

Fondamenti di Informatica

modulo di Logica Matematica

appello del 28 maggio 2018 – prof. Gianluca Amato

Tutte le risposte vanno adeguatamente motivate.

1. (12 punti) Determinare, usando le tabelle di verità, quali delle seguenti forme proposizionali sono tautologie.
 - (a) $\neg A \vee (\neg A \rightarrow A)$
 - (b) $(A \rightarrow B) \rightarrow (\neg A \rightarrow \neg B)$
 - (c) $(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \leftrightarrow ((A \wedge B) \rightarrow C)$
2. (12) Usando i predicati $A(x, y)$ per “ x è amico di y ” e $S(x)$ per “ x è simpatico”, tradurre in formule ben formate le seguenti affermazioni (eventualmente aggiungendo le costanti individuali che si ritengono necessarie):
 - Michele è simpatico.
 - Tutti gli amici di Carla sono simpatici.
 - Tutte le persone simpatiche sono amici di Carla.
 - Tutti gli amici di Carla hanno almeno un amico che non è simpatico.
3. (9 punti) Siano date le costanti predicative P di arità 1 e Q di arità 2, le costanti individuali a e b ed una interpretazione $\llbracket _ \rrbracket$ tale che:
 - il dominio è l'insieme $D = \{1, 2, 3, 4, 5\}$;
 - $\llbracket a \rrbracket = 1$;
 - $\llbracket b \rrbracket = 5$;
 - $\llbracket P \rrbracket = \{2, 4\}$;
 - $\llbracket Q \rrbracket = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (2, 4), (3, 4), (3, 5), (4, 5)\}$.Determinare se le seguenti formule ben formate sono vere o false, giustificandole nel dettaglio usando la definizione di verità di una fbf.
 - $\neg Q(a, b)$
 - $\forall x P(x)$
 - $\forall x \exists y Q(x, y)$
 - $\forall x (P(x) \rightarrow \exists y Q(x, y))$